

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] A slide base (11) and a slide base (11) are met. A movable slider (12), The delivery nut which moves according to rotation of a delivery screw (14) and a delivery screw (14) (15), In the feed gear to which a slider (12) is moved by having the joint (20) which tells a motion of a delivery nut (15) to a slider (12), and rotating a delivery screw (14) The baffle arm which adjusts the amount of rocking in the clearance between the top faces of a slide base (11) while regulating rocking of the precompression nut (16) attached in the delivery screw (14), and a precompression nut (16) (24). The feed gear characterized by having the compression spring (17) prepared between the precompression nut (16) and the delivery nut (15).

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

Especially this design is related with the feed gear suitable for use with a surface roughness measurement machine and a profile configuration measurement machine (collectively henceforth a "surface roughness configuration measurement machine") with respect to a feed gear.

[0002]

[Description of the Prior Art]

In a surface roughness configuration measurement machine, after contacting a sensing pin on the surface of a device under test (henceforth a "work piece"), a sensing pin is moved, and change on the front face of a work piece is detected. Drawing 4 is drawing which expresses the configuration of a surface profile configuration measurement machine with common drawing 5 for the configuration of a common surface roughness measurement machine.

In drawing 4, the column with which the sensing pin by which a work piece and 44 were attached in the detection means, and 45 was attached in the detection means for 40, and 43 support the feed gear of the detection means 44, and 42 supports a feed gear 43, and 41 are the bases of a measurement machine, and the sensing pin 45 of the detection means 44 supported by the feed gear 43 moves them along the front face of a work piece 40. Change of a contact location when a sensing pin 45 moves along the front face of a work piece 40 expresses surface roughness.

Moreover, the column with which the sensing pin by which a work piece and 54 were attached in the detection means, and 55 was attached in the detection means for 50 also in drawing 5, and 53 support the feed gear of the detection means 54 similarly, and 52 supports a feed gear 53, and 51 are the bases of a measurement machine, and the sensing pin 55 of the detection means 54 supported by the feed gear 53 moves them along the front face of a work piece 50. Change of a contact location when a sensing pin 55 moves along the front face of a work piece 50 expresses a profile configuration.

[0003]

Drawing 6 is the detail drawing inside the conventional thing of feed gears 43 or 53. Drawing 7 is four to 4 sectional view of drawing 6, and right and left are almost the same to a center line 5-5. However, the drive motor, the reduction gear, etc. are omitted. 63 is a slip block which supports the detection means 44 or 54, and it is fixed to a slider 62 and it moves with a slider 62. Sliding of a slider 62 is attained in sliding-surface 61a of a slide base 61 at the longitudinal direction (cross direction of drawing 7) of drawing 6 (the detail of a guide device is omitted). The both ends of a joint 66 are being fixed to the slider 62 through blocks 67 and 67 by two by the side of this side of drawing 6, and the back, and near the center of a joint 66 is being fixed to the delivery nut 65 by the time stop arm 68.

[0004]

Moreover, since rocking is regulated by the time stop arm 68 while being attached in the delivery screw 64, the delivery nut 65 moves to the longitudinal direction (cross direction of drawing 7) of drawing 6 by rotation of the delivery screw 64. In addition, although the amount of rocking of the delivery nut 65 is performed by adjusting the clearance 69 between the time stop arm 68 and top-face 61b of a slide base 61 using stretching screws 68a and 68b. Since top-face 61b of a slide base 61 is easy to be processed into a precision comparable as sliding-surface 61a for slider 62, and to make a clearance 69 small, the amount of rocking of the delivery nut 65 can be made small to extent which can be disregarded on use.

[0005]

Thus, when measuring the surface roughness configuration of work pieces 40 or 50 with the surface roughness configuration measurement machine incorporating the constituted feed gear, if the delivery screw 64 is rotated, the delivery nut 65 will move and a slider 62 will move through a joint 66. Consequently, a slip block 63 moves, the detection means 44 or 54 move, and the surface roughness configuration of work pieces 40 or 50 is measured.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

However, if there is a difference in a screw pitch etc. with the delivery screw 64 and the delivery nut 65, play will be made between the delivery screw 64 and the delivery nut 65, and backlash will occur in delivery. If backlash is in delivery, since a difference arises in the location of sensing pins 45 or 55 by the feed direction, measurement of an exact granularity configuration cannot be performed.

Therefore, it is necessary to double the screw pitch of the delivery nut 65 etc. with the delivery screw 64 correctly for every combination.

Therefore, there is both a problem that the thing to which the price of components processing goes up and for which exact delivery is maintained by wear of a delivery screw and a delivery nut etc. for a long period of time is difficult.

[0006]

Moreover, the approach of combining a precompression nut as an approach except the play between a delivery screw and a delivery nut is adopted from the former. Two examples were shown in drawing 8 and drawing 9.

The approach of drawing 8 puts a spacer 74 into the delivery nut 72 and the precompression nut 73, and the thickness of a spacer 74 is decided that the play between the delivery screw 71, the delivery nut 72, and the precompression nut 73 is lost. Thereby, in drawing 8, the delivery screw 71 and the delivery nut 72 touched by two points, 75 and 76, and play is lost.

The approach of drawing 9 forms the time stop 85 so that the precompression nut 83 may not rock, while putting in the elastic members 84, such as a compression spring, between the delivery nut 82 and the precompression nut 83.

In drawing 9, the delivery screw 81, the delivery nut 82, and the precompression nut 83 touched by two points, 86 and 87, and play is lost.

[0007]

However, the approach of drawing 8 has the problem that it can adopt only when it can absorb by the elastic deformation of the ball which is between a screw and a nut like a ball screw, since fluctuation of the screw pitch of a delivery screw is unabsorbable.

Moreover, in the usual processing, since a clearance 89 cannot be adjusted after assembly, either while it is difficult, it has the problem that backlash cannot be made small that approach of drawing 9 makes small the clearance 89 between the slots 88 which engage with the time stop 85.

[0008]

This design aims at offering the small feed gear of the backlash of delivery cheaply, even if it was made in view of such a situation and the play of the screw between a delivery screw and a delivery nut occurs by components process tolerance or wear.

[0009]

[Means for Solving the Problem]

In order that this design may attain said purpose, a slide base and a slide base are met. A movable slider, A delivery screw and the delivery nut which is attached so that it may not rock on a delivery screw, and moves according to rotation of a delivery screw. In the feed gear to which said slider is moved by having the joint which tells a motion of a delivery nut to a slider, and rotating said delivery screw While regulating rocking of the precompression nut attached in said delivery screw, and a precompression nut, it is characterized by having the time stop arm which adjusts the amount of rocking in the clearance between the top faces of said slide base, and the compression spring prepared between the precompression nut and said delivery nut.

[0010]

[Function]

According to this design, the precompression nut was prepared in the delivery screw and the compression spring was prepared between delivery nuts. While preparing the time stop arm so that a precompression nut furthermore might not rock, it enabled it to adjust the amount of rocking of a precompression nut small. Therefore, even if the screw pitch between a delivery screw and a delivery nut has fluctuation by components process tolerance or wear, the small feed gear of the backlash of delivery can be offered cheaply.

[0011]

[Example]

The feed gear applied to this design according to an accompanying drawing below is explained in full detail. It is the detail drawing inside a feed gear at drawing 1 . As for the left of a center line 3-3, a delivery nut part (one to 1 cross section of drawing 1) is shown, and, as for drawing 2 , the precompression nut part (two to 2 cross section of drawing 1) is shown by the sectional view of drawing 1 . as for right-hand side. Moreover, the enlarged drawing of a delivery nut and a precompression nut part is shown in drawing 3 .

[0012]

In drawing 1 and drawing 2 , 13 is a slip block which supports a detection means (54 of 44 or drawing 5 of drawing 4), and it is fixed to a slider 12 and it moves with a slider 12. Sliding of a slider 12 is attained in sliding-surface 11a of a slide base 11 at the longitudinal direction (cross direction of drawing 2) of drawing 1 (the detail of a guide device is omitted). The both ends of a joint 20 are being fixed to the slider 12 through blocks 21 and 21 by two by the side of this side of drawing 1 , and the back, and near the center of a joint 20 is being fixed to the delivery nut 15 by the time stop arm 22.

[0013]

Moreover, since rocking is regulated by the time stop arm 22 while being attached in the delivery screw 14, the delivery nut 15 moves to the longitudinal direction (cross direction of drawing 2) of drawing 1 by rotation of the delivery screw 14. In addition, although the amount of rocking of the delivery nut 15 is performed by adjusting the clearance 23 between the time stop arm 22 and top-face 11b of a slide base 11 using stretching screws 22a and 22b Since top-face 11b of a slide base 11 is easy to be processed into a precision comparable as sliding-surface 11a for slider 12, and to make a clearance 23 small, the amount of rocking of the delivery nut 15 can be made small to extent which can be disregarded on use.

[0014]

Furthermore, the precompression nut 16 is attached in the delivery screw 14, and the compression spring 17 is fitted in between the precompression nut 16 and the delivery nut 15. Although rocking is regulated by the time stop arm 24 and the amount of rocking adjusts the clearance 25 between top-face 11b of a slide base 11 using stretching screws 24a and 24b by it, since it is easy like the case of the delivery nut 15 to make a clearance 25 small, the precompression nut 16 can make the amount of rocking of the precompression nut 16 small to extent which can be disregarded on use.

[0015]

In addition, as long as it generates the force which extends spacing of not only this but a delivery nut, and a precompression nut, elastic bodies, such as rubber, are sufficient and a delivery nut and a precompression nut may be made to pay well mutually with a tension spring etc., although the compression spring was fitted in between the delivery nut and the precompression nut in this example.

[Effect of the Device]

According to the feed gear applied to this design as explained above, the precompression nut was prepared in the delivery screw and the compression spring was prepared between delivery nuts. While forming the time stop so that a precompression nut furthermore might not rock, it could be made to do by adjusting the amount of rocking of a precompression nut in the clearance between the top faces of a slide base small. Therefore, even if the play of a screw occurs between a delivery screw and a delivery nut by components process tolerance or wear, the small feed gear of the backlash of delivery can be offered cheaply.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Detail drawing inside the feed gear concerning this design

[Drawing 2] The delivery nut in drawing 1, and the sectional view of a precompression nut part

[Drawing 3] The enlarged drawing of the delivery nut in drawing 1, and a precompression nut part

[Drawing 4] General drawing of a common surface roughness measurement machine

[Drawing 5] General drawing of a common profile configuration measurement machine

[Drawing 6] Detail drawing inside the conventional feed gear

[Drawing 7] The sectional view of the delivery nut part in drawing 6

[Drawing 8] The backlash removal approach by the conventional spacer

[Drawing 9] The backlash removal approach by the conventional elastic member

[Description of Notations]

11 Slide Base

12 Slider

13 Slip Block

14 Delivery Screw

15 Delivery Nut

16 Pressurization — Nut

17 Compression Spring

20 Joint

21 24 Baffle arm

11a, 11b Slide-base top face

[Translation done.]

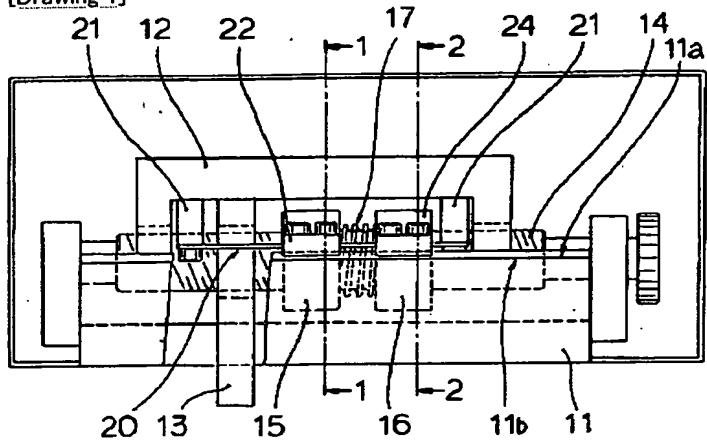
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

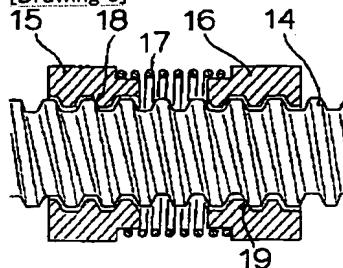
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

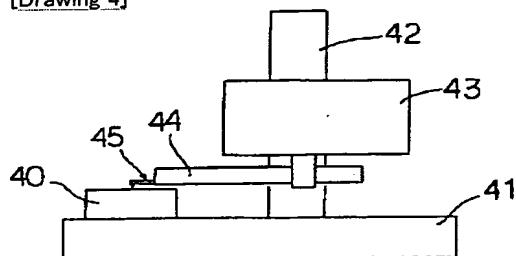
[Drawing 1]



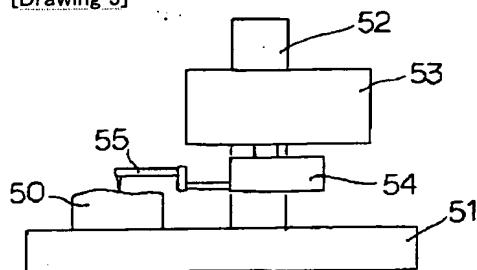
[Drawing 3]



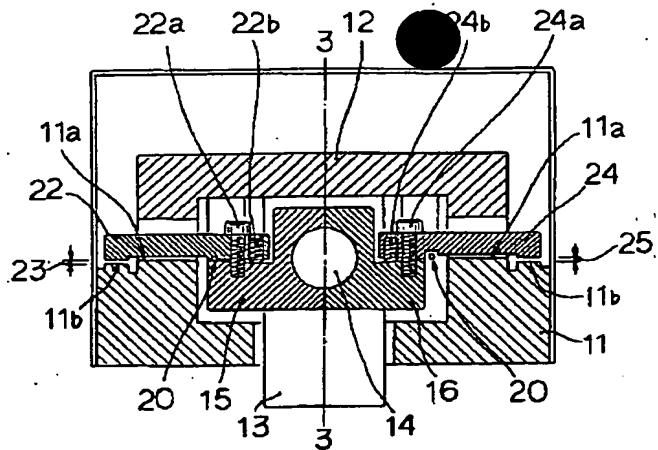
[Drawing 4]



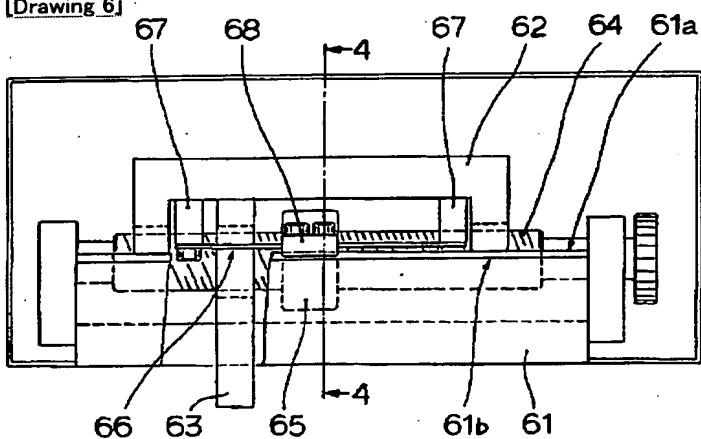
[Drawing 5]



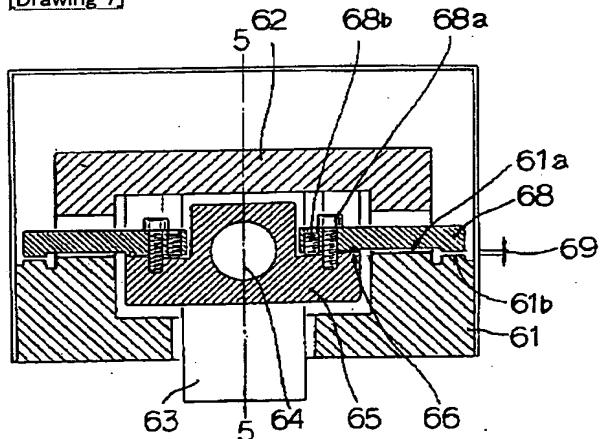
[Drawing 2]



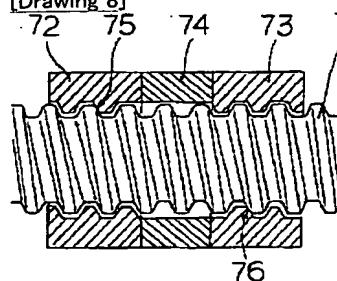
[Drawing 6]



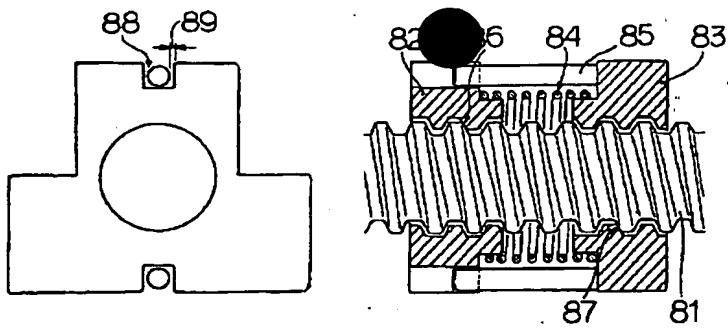
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-2907

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl.⁶

G 01 B 5/20
5/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 8605-2F
102 Z 8605-2F

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全3頁)

(21) 出願番号

実開平5-39633

(22) 出願日

平成5年(1993)6月15日

(71) 出願人 000151494

株式会社東京精密

東京都三鷹市下連雀9丁目7番1号

(72) 考案者

千葉 芳暢

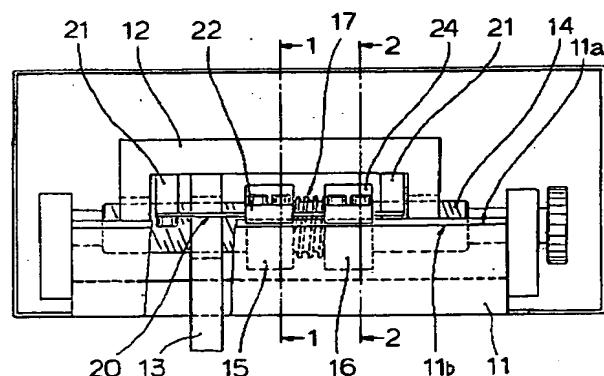
東京都三鷹市下連雀9丁目7番1号 株式
会社東京精密内

(54) 【考案の名称】 送り装置

(57) 【要約】

【目的】 部品加工精度や摩耗により送りネジと送
りナットとの間にねじの遊びが発生しても、送りのバ
ックラッシュの小さい送り装置を安価に提供する。

【構成】 スライドベース11と、スライドベース
11に沿って移動可能なスライダ12と、送りネジ14
と、送りナット15と、総手20とを備え、送りネジ1
4を回転させることによってスライダ12を移動させる
送り装置において、送りネジ14に予圧ナット16を取
付けるとともに予圧ナット16と送りナット15との間
に圧縮バネ17を嵌装し、予圧ナット16に回り止めア
ーム24を取付けて揺動量をスライドベース11の上面
11bとの隙間25で調整する。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 スライドベース (11) と、スライドベース (11) に沿って移動可能なスライダ (12) と、送りネジ (14) と、送りネジ (14) の回転に応じて移動する送りナット (15) と、送りナット (15) の動きをスライダ (12) に伝える継手 (20) とを備え、送りネジ (14) を回転させることによってスライダ (12) を移動させる送り装置において、送りネジ (14) に取付けられた予圧ナット (16) と、予圧ナット (16) の摺動を規制するとともにその摺動量をスライドベース (11) の上面との隙間で調整する回り止めアーム (24) と、予圧ナット (16) と送りナット (15) の間に設けられた圧縮バネ (17) と、を備えたことを特徴とする送り装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案に係る送り装置内部の詳細図

【図2】図1における送りナットと予圧ナット部分の断面図

【図3】図1における送りナットと予圧ナット部分の拡大図

【図4】一般的な表面粗さ測定機の全体図

【図5】一般的な輪郭形状測定機の全体図

【図6】従来の送り装置内部の詳細図

【図7】図6における送りナット部分の断面図

【図8】従来のスペーサによるバックラッシュ除去方法

【図9】従来の弾性部材によるバックラッシュ除去方法

【符号の説明】

11 スライドベース

12 スライダ

13 移動ブロック

14 送りネジ

15 送りナット

16 予圧ナット

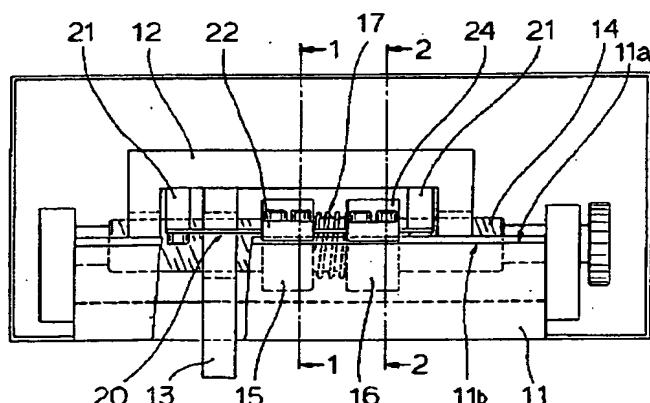
17 圧縮バネ

20 継手

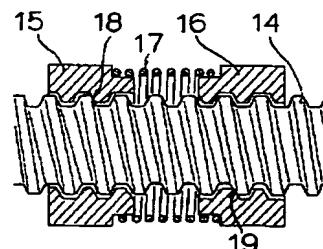
21, 24 回り止めアーム

11a, 11b スライドベース上面

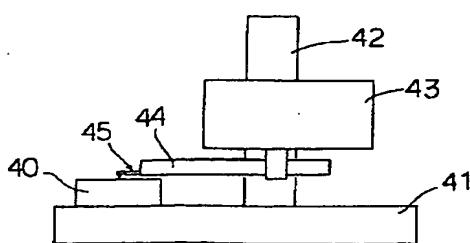
【図1】



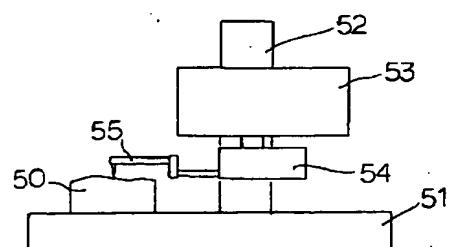
【図3】



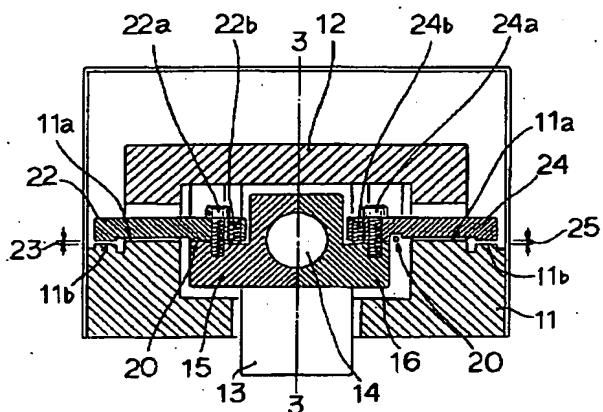
【図4】



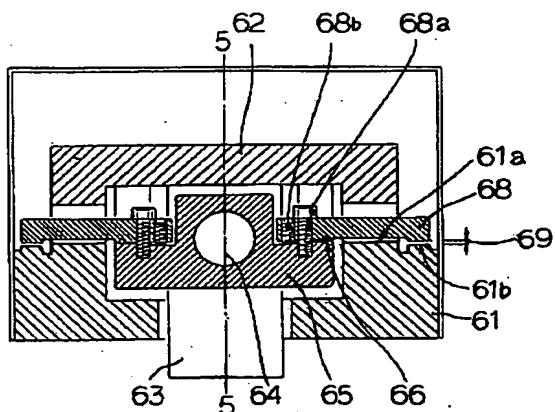
【図5】



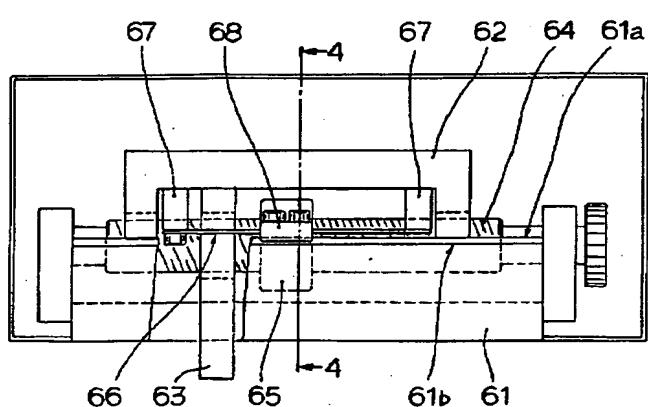
【図2】



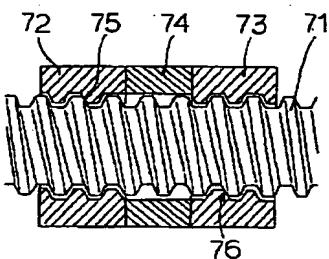
【図7】



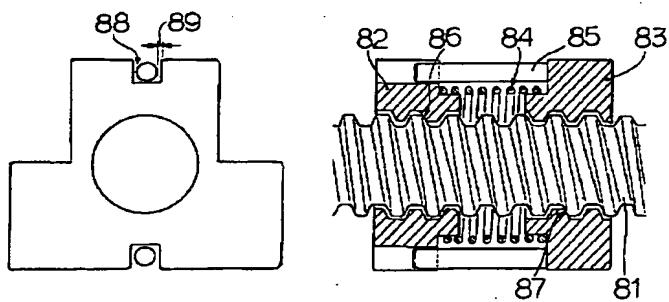
【図6】



【図8】



【図9】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は送り装置に係わり、特に表面粗さ測定機および輪郭形状測定機（以下、まとめて「表面粗さ形状測定機」という。）での使用に適した送り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

表面粗さ形状測定機では、被測定物（以下、「ワーク」という。）の表面に触針を接触させた上で触針を移動してワーク表面の変化を検出する。図4は一般的な表面粗さ測定機の構成を、図5は一般的な表面輪郭形状測定機の構成を表す図である。

図4において、40はワーク、44は検出手段、45は検出手段に取付けられた触針、43は検出手段44の送り装置、42は送り装置43を支持するコラム、41は測定機のベースであり、送り装置43に支持された検出手段44の触針45がワーク40の表面に沿って移動する。触針45がワーク40の表面に沿って移動したときの接触位置の変化が表面粗さを表わす。

また、図5においても同様に、50はワーク、54は検出手段、55は検出手段に取付けられた触針、53は検出手段54の送り装置、52は送り装置53を支持するコラム、51は測定機のベースであり、送り装置53に支持された検出手段54の触針55がワーク50の表面に沿って移動する。触針55がワーク50の表面に沿って移動したときの接触位置の変化が輪郭形状を表わす。

【0003】

図6は送り装置43または53の従来のものの内部の詳細図である。図7は図6の4-4断面図であり、中心線5-5に対し左右はほぼ同一である。ただし、駆動モータや減速装置等は省略している。

63は検出手段44または54を支持する移動ブロックであり、スライダ62に固定されスライダ62とともに移動する。スライダ62はスライドベース61の摺動面61aを図6の左右方向（図7の前後方向）に摺動可能になっている

(ガイド機構の詳細は省略)。スライダ62には継手66の両端がブロック67 67を介して図6の手前と奥側の2個所で固定されており、継手66の中央付近は送りナット65に回止めアーム68によって固定されている。

【0004】

また、送りナット65は送りネジ64に取付けられるとともに回止めアーム68によって揺動が規制されているため、送りネジ64の回転によって図6の左右方向(図7の前後方向)に移動する。なお、送りナット65の揺動量は回止めアーム68とスライドベース61の上面61bとの隙間69を調整ネジ68aおよび68bを用いて調整することにより行なうが、スライドベース61の上面61bはスライダ62用の摺動面61aと同程度の精度に加工されており隙間69を小さくすることが容易であるため、送りナット65の揺動量は使用上無視できる程度に小さくすることができる。

【0005】

このように構成された送り装置を組み込んだ表面粗さ形状測定機でワーク40または50の表面粗さ形状を測定する場合、送りネジ64を回転すると送りナット65が移動し継手66を介してスライダ62が移動する。その結果、移動ブロック63が移動し検出手段44または54が移動してワーク40または50の表面粗さ形状を測定する。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、送りネジ64と送りナット65とでネジピッチ等に違いがあると送りネジ64と送りナット65との間に遊びが出来、送りにバックラッシュが発生する。送りにバックラッシュがあると、送り方向によって触針45または55の位置に差が生じるため正確な粗さ形状の測定ができない。そのため、送りネジ64と送りナット65のネジピッチ等を組合わせ毎に正確に合わせる必要がある。

従って、部品加工の価格が上がるともに、送りネジと送りナットの摩耗等により正確な送りを長期間維持することが難しいという問題がある。

【0006】

また、送りネジと送りナットとの間の遊びを除く方法として予圧ナットを組み合わせる方法が従来から採用されている。図8と図9に2つの例を示した。

図8の方法は、送りナット72と予圧ナット73にスペーサ74を入れ、送りネジ71と送りナット72および予圧ナット73との間の遊びが無くなるようにスペーサ74の厚さを決める。これにより、図8では送りネジ71と送りナット72が75と76の2点で接し遊びが無くなっている。

図9の方法は、送りナット82と予圧ナット83の間に圧縮バネ等の弾性部材84を入れるとともに予圧ナット83が揺動しないように回止め85を設ける。図9では送りネジ81と送りナット82および予圧ナット83が86と87の2点で接し遊びが無くなっている。

【0007】

しかしながら、図8の方法は送りネジのネジピッチの変動を吸収できないためボールネジのようにネジとナットの間にボールの弾性変形で吸収できる場合にしか採用できないという問題がある。また、図9の方法は回止め85と係合する溝88との間の隙間89を小さくするのは通常の加工では困難であるとともに組立後に隙間89を調整することもできないため、バックラッシュを小さくできないという問題がある。

【0008】

本考案はこのような事情に鑑みてなされたもので、部品加工精度や摩耗により送りネジと送りナットとの間のネジの遊びが発生しても、送りのバックラッシュの小さい送り装置を安価に提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本考案は、前記目的を達成するために、スライドベースと、スライドベースに沿って移動可能なスライダと、送りネジと、送りネジに揺動しないように取付けられ送りネジの回転に応じて移動する送りナットと、送りナットの動きをスライダに伝える継手とを備え、前記送りネジを回転させることによって前記スライダを移動させる送り装置において、前記送りネジに取付けられた予圧ナットと、予圧ナットの揺動を規制するとともにその揺動量を前記スライドベースの上面との

隙間で調整する回止めアームと、予圧ナットと前記送りナットの間に設けられた圧縮バネとを備えたことを特徴とする。

【0010】

【作用】

本考案によれば、送りネジに予圧ナットを設け送りナットとの間に圧縮バネを設けた。さらに予圧ナットが揺動しないように回止めアームを設けるとともに予圧ナットの揺動量を小さく調整できるようにした。従って、部品加工精度や摩耗により送りネジと送りナットとの間のネジピッチに変動があっても、送りのバックラッシュの小さい送り装置を安価に提供することができる。

【0011】

【実施例】

以下添付図面に従って本考案に係る送り装置について詳述する。図1には送り装置内部の詳細図である。図2は図1の断面図で中心線3-3の左側は送りナット部分(図1の1-1断面)が、右側は予圧ナット部分(図1の2-2断面)が示されている。また、図3には送りナットと予圧ナット部分の拡大図が示されている。

【0012】

図1と図2において、13は検出手段(図4の44または図5の54)を支持する移動ブロックであり、スライダ12に固定されスライダ12とともに移動する。スライダ12はスライドベース11の摺動面11aを図1の左右方向(図2の前後方向)に摺動可能になっている(ガイド機構の詳細は省略)。スライダ12には継手20の両端がブロック21、21を介して図1の手前と奥側の2個所で固定されており、継手20の中央付近は送りナット15に回止めアーム22によって固定されている。

【0013】

また、送りナット15は送りネジ14に取付けられるとともに回止めアーム22によって揺動が規制されているため、送りネジ14の回転によって図1の左右方向(図2の前後方向)に移動する。なお、送りナット15の揺動量は回止めアーム22とスライドベース11の上面11bとの隙間23を調整ネジ22aおよ

び22bを用いて調整することにより行なうが、スライドベース11の上面11bはスライダ12用の摺動面11aと同程度の精度に加工されており隙間23を小さくすることが容易であるため、送りナット15の揺動量は使用上無視できる程度に小さくすることができる。

【0014】

さらに、送りネジ14には予圧ナット16が取付けられていて、予圧ナット16と送りナット15との間には圧縮バネ17が嵌装されている。予圧ナット16は回止めアーム24によって揺動が規制されていてその揺動量はスライドベース11の上面11bとの隙間25を調整ネジ24aおよび24bを用いて調整するが、送りナット15の場合と同様に、隙間25を小さくすることが容易であるため、予圧ナット16の揺動量は使用上無視できる程度に小さくすることができる。

【0015】

なお、本実施例では送りナットと予圧ナットとの間に圧縮バネを嵌装したが、これに限らず、送りナットと予圧ナットとの間隔を広げる力を発生するものであればゴム等の弾性体でもよいし、また、送りナットと予圧ナットを引張りバネ等で互いに引き合うようにしてもよい。

【考案の効果】

以上説明したように本考案に係る送り装置によれば、送りネジに予圧ナットを設け送りナットとの間に圧縮バネを設けた。さらに予圧ナットが揺動しないように回止めを設けるとともに、予圧ナットの揺動量をスライドベースの上面との隙間で調整することによって小さくできるようにした。従って、部品加工精度や摩耗により送りネジと送りナットとの間にネジの遊びが発生しても、送りのバックラッシュの小さい送り装置を安価に提供することができる。